

**MULTILAYER COATED PAPER FOR OFFSET PRINTING**

**Publication number:** JP2002146697  
**Publication date:** 2002-05-22  
**Inventor:** SHIBA YUICHI; WASHITANI KIMITO  
**Applicant:** MITSUBISHI PAPER MILLS LTD  
**Classification:**  
**- international:** *D21H19/56; D21H19/82; D21H19/00; (IPC1-7):*  
*D21H19/56; D21H19/82*  
**- European:**  
**Application number:** JP20000340184 20001108  
**Priority number(s):** JP20000340184 20001108

[Report a data error here](#)

**Abstract of JP2002146697**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a multilayer coated paper for offset printing having excellent blister resistance suitability for forced hot-air drying in printing, excellent dry picking strength and printing gloss. **SOLUTION:** This coated paper for printing is characterized in that in a coated paper for printing provided with at least two or more layers of coated layers on one side or both sides of a base paper, the coated layer of the bottom layer contains a latex binder and the latex binder has  $\leq 65\%$  gel content and 100-250 nm average particle diameter.

Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-146697

(P2002-146697A)

(43) 公開日 平成14年5月22日 (2002.5.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

D 2 1 H 19/56

19/82

識別記号

F I

D 2 1 H 19/56

19/82

デマンド\* (参考)

4 L 0 5 5

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2000-340184(P2000-340184)

(22) 出願日

平成12年11月8日 (2000.11.8)

(71) 出願人 000003980

三菱製紙株式会社

東京都千代田区丸の内3丁目4番2号

(72) 発明者 柴 裕一

東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱  
製紙株式会社内

(72) 発明者 鷺谷 公人

東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱  
製紙株式会社内

Fターム(参考) 4L055 AA02 AA03 ACD6 AG11 AC27

AG48 AC97 AH02 AH37 AJ01

AJ04 BE02 BE09 EA16 EA33

FA12 FA13 FA19 GA19

(54) 【発明の名称】 オフセット印刷用多層塗工紙

(57) 【要約】

【課題】印刷時の強制熱風乾燥に対する耐ブリストア適性が良好で、かつドライビック強度、印刷光沢に優れたオフセット印刷用多層塗工紙を提供する。

【解決手段】原紙の片面または両面に少なくとも2層以上の塗工層を設けた印刷用塗工紙において、最下層の塗工層中にラテックスバインダーを含有し、かつ該ラテックスバインダーがゲル含有量65%以下、平均粒子径100~250nmであることを特徴とするオフセット印刷用多層塗工紙。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原紙の片面または両面に少なくとも2層以上の塗工層を設けたオフセット印刷用多層塗工紙において、最下層の塗工層中にラテックスバインダーを含有し、かつ該ラテックスバインダーがゲル含有量65%以下、平均粒子径100~250nmであることを特徴とするオフセット印刷用多層塗工紙。

【請求項2】 最上層の塗工層中にゲル含有量60%以上、平均粒子径60~180nmのラテックスバインダーを含有することを特徴とする請求項1記載のオフセット印刷用多層塗工紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、オフセット印刷用多層塗工紙に関し、特に印刷時の強制熱風乾燥に対する耐ブリスター適性が良好で、かつドライピック強度、印刷光沢に優れたオフセット印刷用多層塗工紙に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、オフセット印刷およびその印刷物の分野では、印刷操作性および印刷品質への要望がますます厳しくなっている。特に、強制熱風乾燥工程を有する輪転式印刷機においては、印刷機器の改良に伴い印刷速度が年を追う毎に上昇しており、これに伴いトラブルとして問題となる、いわゆるピッキング、火じわおよびブリスターなどに対する紙の耐性は印刷作業の生産性を高めるために、常に強く要求されている。また、印刷品質に関してもより美観的に優れた印刷物を得るための紙質は尽きることなく高いレベルが求められている。

【0003】オフセット印刷用塗工紙の印刷品質を向上させる手法として、原紙の片面または両面に少なくとも2層以上の塗工層を設けた、いわゆるオフセット印刷用多層塗工紙についていくつか報告がなされている。例えば、特開平9-67796号公報では、印刷用2層塗工紙の下層に含まれるラテックスバインダーのゲル含有量を75~90%、かつ上層のラテックスバインダーのゲル含有量を30~60%と規定することで塗工操作性と耐ブリスター性を両立しようとしている。

【0004】しかし、75~90%という高いゲル含有量のラテックスバインダーは、機械的安定性という面では若干良好であっても、耐ブリスター性を十分発揮するには不適切なものであることは明かであり、既知の事実である。よって、特開平9-67796号公報に記載されるようなオフセット印刷用紙の設計は、優れた耐ブリスター性を発揮するためには不十分なものに止まっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、オフセット印刷用多層塗工紙に関し、特に印刷時の強制熱風乾燥に対する耐ブリスター適性が良好で、かつドライピ

ック強度、印刷光沢に優れたオフセット印刷用多層塗工紙を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の課題について鋭意研究を重ねた結果、最下層および最上層の塗工層中に含まれるラテックスバインダーのゲル含有量および平均粒子径を適切な範囲に規定することにより、優れた耐ブリスター、ドライピック強度、印刷光沢を備えたオフセット印刷用多層塗工紙が得られることを見出した。

【0007】即ち、本発明のオフセット印刷用多層塗工紙は、原紙の片面または両面に少なくとも2層以上の塗工層を設けたオフセット印刷用多層塗工紙において、最下層の塗工層中にラテックスバインダーを含有し、かつ該ラテックスバインダーがゲル含有量65%以下、平均粒子径100~250nmであることを特徴とするものである。

【0008】また、本発明において、最上層の塗工層中にゲル含有量60%以上、平均粒子径60~180nmのラテックスバインダーを含有することを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明のオフセット印刷用多層塗工紙について、詳細に説明する。本発明は、原紙の片面または両面に少なくとも2層以上の塗工層を設けたオフセット印刷用多層塗工紙であり、最下層および最上層の塗工層中に含まれるラテックスバインダーのゲル含有量と平均粒子径を特定化することを特徴とするものである。

【0010】高速オフセット印刷用多層塗工紙として、必要なブリスター性への耐性は、原紙近傍に存在する最下層が担うところが大きい。印刷工程中の強制熱風乾燥においては、原紙中に含まれる水分が急激に蒸発、膨張し蒸気圧を生む。この時、下塗り層に十分な透気が備わっていれば、この気化した水分を速やかに逃し、印刷用紙内部に生じる蒸気圧を減少させることができる。塗工層がもつ透気性が充分でないときは、原紙のz軸方向の強度すなわち内部結合強度が蒸気圧に負け原紙が解裂し、いわゆるブリスターが生じてしまう。

【0011】塗工層の透気性を決める重要な要因としては、ラテックスバインダーのゲル含有量が挙げられる。

【0012】ここで言うゲル含有量とは、トルエンやベンゼンなどの有機溶剤に不溶な部分の割合を示すもので、ラテックスバインダーを構成するポリマーの架橋化の度合いを示すものである。

【0013】ゲル含有量を低くすれば、塗工層の透気性は向上し、耐ブリスター性は向上するが、一方でドライピック強度および印刷光沢といった特性は低下する。

【0014】本発明におけるオフセット印刷用多層塗工紙の基本的な設計は、最下層および最上層の設計に異なる特徴を持たせて役割を分担することにより、このよう

な相反する特性を高次元で両立することにより、ブリストーへの耐性に大きな役割を担う最下層には低いゲル含有量のラテックスを配合して透気性をもたせ、印刷光沢の発現能力を決める最上層に高いゲル含有量のラテックスを配合するものである。

【0015】また、ゲル含有量と同様にラテックスバインダーの平均粒子径も耐ブリストー性および印刷光沢に多大な影響を及ぼす要因である。

【0016】ここで言うラテックスバインダーの平均粒子径とは、水中のラテックスバインダーのブラウン運動を動的レーザー光散乱法により観測し、その値をタイムインターバル法等の光子相関法により解析したものである。(単位; nm)

【0017】塗工層中に含まれるラテックスバインダーの平均粒子径が小さい時は、オフセット印刷用多層塗工紙のドライピック強度は向上し、耐ブリストー性は低下する。一方、これが大きい時は逆の挙動を示すこととなる。すなわち、本発明の多層印刷用紙においては、ラテックスバインダーのゲル含有量と平均粒子径を相互に規定することで最下層が担うブリストー性の耐性と最上層の担う印刷光沢の発現を往々にない非常に高い次元に置いて両立し発揮することを特徴としている。

【0018】本発明のオフセット印刷用多層塗工紙においては、最下層の塗工層中がゲル含有量65%以下、平均粒子径100~250nmであることで、優れた耐ブリストー性を発現する。

【0019】ゲル含有量が65%を超えて大きい場合や、平均粒子径が100nmを下回る場合には意図する優れた耐ブリストー性が得られなくなる。また、平均粒子径が250nmを超えて大きい場合、ドライピック強度が低下しオフセット印刷の作業性を低下させる恐れがある。

【0020】さらに、上記のような設計の最下層を持つオフセット印刷用多層塗工紙の最上層の塗工層中に含まれるラテックスバインダーのゲル含有量を60%以上、平均粒子径を60~180nmとすることで優れた印刷光沢を付与することができ、その結果として、優れた耐ブリストー性と印刷光沢という単層の塗工層を持つ印刷用塗工紙のラテックスバインダー設計だけでは両立することが困難な二つの特性を高い次元で同時に発現することができる。

【0021】本発明において、最下層および最上層を含めた各塗工層を塗布する方法は特に限定されるものではなく、サイズプレス、ゲートロール、シムサイザーなどの各種メタードフルムトランスファー、エアナイフ、ロッド、ブレード、ダイレクトファウンテンなどの各方式を適宜使用する。

【0022】本発明において、塗工液に用いられる顔料は、特に限定されるものではなく、例えば、各種カオリン、タルク、粉碎炭酸カルシウムなどの精製した天然鉱

物顔料、サチンホワイト、リトホンなどの複合成顔料、酸化チタン、沈降性炭酸カルシウム、水酸化アルミナなどの半合成顔料、プラスチック顔料などの合成顔料が挙げられる。

【0023】塗工液に用いられる澱粉としては、通常の澱粉、酸化澱粉、エーテル化澱粉、エステル化澱粉、酵素変性澱粉やそれらをフラッシュドライして得られる冷水可溶性澱粉が挙げられる。

【0024】また、塗工液に用いられる増粘剤としては、カルボキシメチルセルロース、アルギン酸ソーダ、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カゼイン、ポリアクリル酸ソーダなどの水溶性高分子、ポリアクリル酸塩、スチレンマレイン酸無水共重合体などの合成重合体、珪酸塩などの無機重合体などが挙げられる。

【0025】塗工液に用いられる澱粉以外のバインダーとしては、スチレン-ブタジエン系、アクリル系、酢酸ビニル系などの各種共重合体ラテックス、ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリエチレンオキシド、ポリアクリルアミド、ユリアまたはメラミン/ホルマリン樹脂、ポリエチレンイミン、ポリアミドポリアミン/エピクロロヒドリンなどの水溶性合成物、ワックス、カゼイン、大豆蛋白などの天然物およびこれらをカチオン化したものなどが挙げられる。

【0026】また、必要に応じて、分散剤、消泡剤、耐水化剤、着色剤などの通常使用されている各種助剤、およびこれらの各種助剤をカチオン化したものが好適に用いられる。

【0027】本発明に用いられる原紙としては、LBK P、NBKPなどの化学パルプ、GP、PGWRMP、TMP、CTMP、CGPなどの機械パルプ、および故紙パルプなどの各種パルプを含み、軽質炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム、タルク、クレー、カオリンなどの各種填料、サイズ剤、定着剤、歩留り剤、紙力増強剤などの各種配合剤を好適に配合し、酸性、中性、アルカリ性のいずれかでも抄造できる。

【0028】本発明の原紙においては、ノーサイズプレス原紙、澱粉、ポリビニルアルコールなどでサイズプレスされた原紙などを用いることができる。また、必要とする原紙の密度、平滑度を得るために各種カレンダー処理を施す場合も有る。一連の操業で、塗工、乾燥されたオフセット印刷用多層塗工紙は、必要に応じて各種カレンダー処理が施される。

【0029】本発明において、最下層の塗工量は、乾燥後の重量としては、通常1~20g/m<sup>2</sup>、好ましくは2~15g/m<sup>2</sup>である。

【0030】本発明において、最下層の塗工層中に含まれるラテックスバインダーの添加量は、全顔料の重量に対し、固形分で通常1~30部、好ましくは3~20部である。

【0031】また、本発明において、最上層の塗工量は、乾燥後の重量としては、通常4~20 g/m<sup>2</sup>、好ましくは5~15 g/m<sup>2</sup>である。

【0032】本発明において、最上層の塗工層中に含まれるラテックスバインダーの添加量は、全顔料の重量に対し、固形分で通常5~25重量部、好ましくは8~20重量部である。

<原紙配合>

LBKP (汙水度440 ml c s f)  
NBKP (汙水度490 ml c s f)

70部  
30部

【0035】

<内添薬品>

軽質炭酸カルシウム (\*原紙中灰分で表示)

\* 8部

市販カチオン化澱粉

1.0部

市販カチオン系ポリアクリルアミド歩留まり向上剤

0.03部

パルプ、内添薬品を上記の配合で調整し、坪量70 g/m<sup>2</sup>の原紙を抄造した。

【0036】

<下塗り層塗工液の配合>

市販一級カオリンクレー

50部

市販重質炭酸カルシウム

50部

市販ポリアクリル酸系分散剤

0.1部

ラテックスバインダー

10部

市販燐酸エステル澱粉

10部

水酸化ナトリウム

pH 9.6に調製

この原紙に対して、塗工液を上記の配合で調製し、ロッドメタードフィルムプレス方式塗工機を用いて、塗工速度1200 m/分で塗工液を片面5 g/m<sup>2</sup>塗工し、乾燥した。ラテックスバインダーのゲル含有量および平均粒子径は表1~3に示す通りである。

カレンダー仕上げ装置 (剛性ロール: 外径500 mmのチルドロール、弾性ロール: 外径500 mmの樹脂ロール、線圧: 180 kg/cm、温度: 80℃) を用いてカレンダーリング処理を施した。

【0038】

【0037】得られたものに対し、オンラインでソフト

<上塗り層塗工液の配合>

市販一級カオリンクレー

50部

市販重質炭酸カルシウム

50部

市販ポリアクリル酸系分散剤

0.1部

ラテックスバインダー

15部

市販燐酸エステル澱粉

3部

市販カルボキシメチルセルロース系増粘剤 (CMC)

0.1部

水酸化ナトリウム

pH 9.6に調製

【0039】さらに、上記の割合の塗工液を調製し、ファウンテンアプリケーション/ブレード方式塗工機を用いて、塗工速度1600 m/分で塗工液を片面10 g/m<sup>2</sup>塗工し、乾燥して多層塗工紙を得た。ラテックスバインダーのゲル含有量および平均粒子径は表1~3に示す通りである。

【0041】実施例1~14および比較例1~5のオフセット印刷用多層塗工紙について、下記の評価方法により評価し、その結果を表1に示した。

【0042】<評価方法>

(1) 印刷光沢

RI印刷適性試験機を用い、藍色、紅色、黄色 (インキ量各0.2 cc) の重色ベタ印刷を施した後、グロスメーターにて、光沢を60°-60°反射率で評価した。評価基準を以下に示す。ただし、本発明においては、第1の発明については○以上を、第2の発明については◎以上を発明の対象とした。

◎ (非常に良好) : 印刷光沢が70%以上

【0040】選られた多層塗工紙に対し、オフラインでスーパーカレンダー仕上げ装置 (段数: 10段、剛性ロール: 外径400 mmのチルドロール、弾性ロール: 外径400 mmのコットンロール、線圧: 220 kg/cm) を用いてカレンダーリング処理を施し、オフセット印刷用多層塗工紙を製造した。

- (良好) : 印刷光沢が65%以上で70%未満  
△(普通) : 印刷光沢が55%以上で65%未満  
×(不良) : 印刷光沢が55%未満

【0043】(2) 耐ブリストア性

150℃～200℃のオイルバスにアルミで包装した塗工紙を一定時間浸漬して、発生するブリストアの数と大きさを採点した(10点満点)。○以上を発明の対象とした。

- ◎(非常に良好) : 10点  
○(良好) : 7～9点  
△(普通) : 4～6点

- ×(不良) : 5点以下

【0044】(3) ドライピック強度

RI印刷適性試験機を用い、タックインキ(タック値20)の印刷にて紙剥け状態を目視にて判定して評価した(10点満点)。○以上をもって良好とした。

- ◎(非常に良好) : 10点  
○(良好) : 7～9点  
△(普通) : 4～6点  
×(不良) : 5点以下

【0045】

【表1】

実施例 または 比較例	最下層ラテックスバインダー		最上層ラテックスバインダー		評価結果		
	ゲル含有量 (%)	平均粒子径 (nm)	ゲル含有量 (%)	平均粒子径 (nm)	印刷光沢	耐ブリスター 性	ドライビツク 強度
実施例 1	6.5	180	5.0	50	○ ○ ○ △ △ ◎ ◎ ○ ○ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎	◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎	◎ ◎ ◎ ◎ △ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎
実施例 2	"	"	"	120	"	"	"
実施例 3	"	"	"	200	"	"	"
実施例 4	"	"	6.0	50	"	"	"
実施例 5	"	"	"	200	"	"	"
実施例 6	"	"	"	60	"	"	"
実施例 7	"	"	"	120	"	"	"
実施例 8	"	"	"	180	"	"	"
実施例 9	5.0	"	"	120	"	"	"
実施例 10	3.0	"	"	180	"	"	"
実施例 11	1.0	"	"	120	"	"	"
実施例 12	6.5	100	"	"	"	"	"
実施例 13	"	180	"	"	"	"	"
実施例 14	"	250	"	"	"	"	"
比較例 1	6.5	80	6.0	120	◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎	△ ◎ × △ ◎ ◎	◎ △ ◎ ◎ ×
比較例 2	"	280	"	"	"	"	"
比較例 3	7.0	80	"	"	"	"	"
比較例 4	"	180	"	"	"	"	"
比較例 5	"	280	"	"	"	"	"

【0046】実施例1〜5では、本発明における最下層の条件を満たした適切なゲル含有量と平均粒子径のラテックスバインダーを用いることで、良好な耐ブリストア性とピック強度を発現している。さらに、実施例6〜14では、本発明における最下層の条件に加えて最上層の条件を満たした適切なゲル含有量と平均粒子径のラテックスバインダーを用いることで、特に優れた印刷光沢を示すオフセット印刷用多層塗工紙を製造できた。一方、

比較例 1～5では、最下層に含まれるラテックスバインダーのゲル含有量と平均粒子径のいずれか一方もしくは両方が規定の範囲に無いため、耐ブリストア性とドライピック強度を高い次元で両立することができていない。

【0047】

【発明の効果】オフセット印刷用多層塗工紙において、最下層および最上層の塗工層に含まれるラテックスバインダーのゲル含有量と平均粒子径を同時に規定すること

!(7) 002-146697 (P2002-146697A)

で、最下層が担うブリストー性の耐性と最上層の担う印刷光沢の発現を往來にない非常に高い次元において両立

させながらその効果を發揮することができる。